

Aus der Kinderabteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin-Moabit

Direktor: Professor Dr. med. H. Brugsch

DIE LATENZZEIT BIS ZUR AUFDECKUNG
ANGEBORENER ANOMALIEN IM BEREICH DER HARNWEGE

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

an den Medizinischen Fachbereichen

der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Jürgen Damnitz

Berlin

1971

Aus der Kinderabteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin-Moabit

Direktor: Professor Dr. med. H. Brugsch

DIE LATENZZEIT BIS ZUR AUFDECKUNG
ANGEBORENER ANOMALIEN IM BEREICH DER HARNWEGE

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

an den Medizinischen Fachbereichen

der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Jürgen Damnitz

Berlin

Referent: Professor Dr. med. Herbert Brugsch

Korreferent: Professor Dr. med. Reinhard Nagel



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 17. August 1971

Diese Arbeit ist meinem Vater,
Herrn Dr. med. Herbert Damnitz,
in Dankbarkeit gewidmet.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548809_0069

Disposition

	Seite
I. Häufigkeit angeborener urologischer Erkrankungen im Kindesalter	7
II. Ätiologie	12
III. Diagnostik urologischer Erkrankungen im Kindesalter	13
IV. Eigene Untersuchungen	22
V. Diskussion	52
VI. Zusammenfassung	59
VII. Literaturverzeichnis	61

I. Häufigkeit angeborener urologischer Erkrankungen im Kindesalter

Urologische Mißbildungen sind sehr häufig. Nach Lassrich⁵²⁾ betreffen 30 - 40 % aller angeborenen Fehlbildungen das Urogenitalsystem. Zu gleichen Ergebnissen kommen Bettex⁷⁾ und Sökeland⁷⁹⁾. Bischoff⁹⁾ betont, daß etwa 1/3 aller kinderchirurgischen Krankheitsfälle urologische Erkrankungen sind. Bei der Auswertung großer Sektionsstatistiken fand Stämmlier⁸¹⁾ in 3 % aller Sektionen von Neugeborenen Fehlbildungen der Harnleiter und in 2 % Nierenmißbildungen, Nelson⁶⁴⁾ gibt sogar je 5 - 12 %, Großmann³⁴⁾ 5 % Fehlbildungen im Urogenitalbereich an.

Ausgeprägte renale Symptome schon bei jungen Säuglingen sind in hohem Maße auf angeborene Leiden verdächtig. Viele Mißbildungen machen aber über Jahre hinaus keine wesentlichen Beschwerden. Das gilt insbesondere für den einseitigen Befall, selbst wenn die betroffene Niere bereits funktionslos geworden ist. Nur so ist zu erklären, daß selbst erheblich mißgebildete Nieren erst im Erwachsenenalter diagnostiziert werden. Von allen Mißbildungen sind, abgesehen von den schon primär mit dem Leben nicht zu vereinbarenden, diejenigen am bedeutungsvollsten, die zu einer Verlegung der Harnwege führen, vor allem, wenn es zur Verlegung beider Ureteren kommt oder die Behinderung des Abflusses im Bereich der Urethra oder des Blasenhalses liegt.

Äußere Anomalien des Urogenitalsystems z.B. Epi-, Hypospadie (1 : 300 - 600 Lebendgeburten) oder Blasenextrophie (1 : 10000 Lebendgeburten) sind meist leicht und eindeutig erkennbar und kommen deshalb frühzeitig in Behandlung. Dagegen gründet sich der Verdacht auf innere Mißbildungen der Nieren und abführenden Harnwege oder auf erworbene Uropathien nur auf bestimmte Krankheitszeichen. Ein außerordentlich wichtiger Hinweis, das kann nicht oft genug betont werden, ist eine rezidivierende therapieresistente Pyelonephritis. Aber auch vieldeutige Allgemeinsymptome wie z.B. Nabelkoliken, Erbrechen, Gewichtsabnahme, Gedeinstörungen, Unruhe können Ausdruck einer

urologischen Erkrankung sein. Im Gegensatz zum Erwachsenen klagen Kinder bei urologischen Erkrankungen fast nie über Miktionsbeschwerden, Schmerzen, Druckgefühl in der Nierengegend oder gar Nierenkoliken. Nierenkoliken mit typischem Schmerzverlauf und entsprechender Projektion werden vom Kind, je jünger es ist, um so seltener angegeben, sondern ganz allgemein als "Bauchschmerzen" geschildert, wobei meistens nicht einmal eine Seitenlokalisation abgeleitet werden kann. Wir müssen uns deshalb in vielen Fällen mit der Urinuntersuchung begnügen, deren Befund jedoch eine Vielfalt ätiologisch und therapeutisch differenter Krankheitsbilder als Ursache haben kann.

Eine doppelseitige Nierenagenesie, meist verbunden mit einer Agenesie des ganzen Urogenitaltraktes, ist mit dem Leben nicht vereinbar.^{37, 67)}

Eine einseitige Nierenagenesie, d.h. das völlige Fehlen der Nierenanlage, ist nicht selten. Campbell¹⁷⁾ fand auf je 500 Kindersektionen 1 Fall.

Nierenaplasien, bei denen zwar eine Nierenanlage vorhanden, die in ihrer Entwicklung jedoch stark gestört und funktionslos sind, fand Klosterhal-

fen⁴⁸⁾ auf 1000 Sektionen je einmal. Zystische Nierenkrankheiten kommen im Kindesalter in verwirrendem Formenreichtum vor. Rall und Odell⁷⁰⁾

berichten über 207 urologische Untersuchungsfälle mit 6 Fällen zystischer Nierenerkrankungen. Karcher gibt für die polyzystische Degeneration der Nieren eine Häufigkeit von 1 : 350 an.

Neben der kongenitalen polyzystischen Nierendegeneration, bei der wir eine infantile und eine Erwachsenenform unterscheiden, gibt es die einseitige multizystische Nierenfehlbildung, die zystischen Veränderungen in hypoplastischen Nieren, die Zystadenome, die Solitärzysten, die Zystenniere mit Harnleiterstenose und die pyelogenen Zysten. Verschmelzungsnieren (Hufeisenniere, gekreuzte dystope Verschmelzungsnieren, Kuchenniere) treten etwa 1 - 2 Fälle / 1000 auf, der Anteil am Gesamtkrankengut wird mit 0,01 % angegeben. Bei Männern soll diese Anomalie 2 1/2 mal häufiger auftreten als bei Frauen.⁴⁾ Die Ureterocele wird bei Kindern in 4 % und beim Erwachsenen in 1 - 2 % gefunden. Sie

tritt nicht selten mit anderen Entwicklungsanomalien auf, z.B. bei der Doppelniere. In diesen Fällen besteht häufig eine sich auf das Hohl-system auswirkende Harnrückstauung. Ihr Anteil liegt zwischen 75 % (Uson) bis 90 % (Hösli).^{2, 3, 38, 86, 88, 89, 92)} Doppelnieren sind im Kindesalter häufig Ursache eines rezidivierenden und therapieresistenten Harninfektes. Die Angaben über die Häufigkeit der Doppelnieren schwanken zwischen 0,51 und 10 %. Nation⁶³⁾ fand unter 16.000 Obduktionen in 0,7 % DN. In der Mehrzahl werden Doppelnieren bei Mädchen gefunden, in einem Verhältnis 2 : 1 bzw. 7 : 3.^{44, 68)} In 1/3 der Fälle finden sich beidseitige Doppelnieren. Ein Doppellureter findet sich in 44 %, in 56 % ein Ureter fissus. Bei bilateralen DN hatten 45 % 2 Harnleiter, 36 % einen geteilten Harnleiter. In nur 3 % wurde eine ektopische Harnleitermündung gefunden.⁶⁰⁾ Esch und Halbeis fanden unter 13.699 urologisch untersuchten Patienten nur 2 Fälle von Harnleiterektopien, Burford nur einmal bei 81.150 Kranken.^{14, 29)} Einen Reflux in einen oder zwei Harnleiter einer DN wurde maximal bei 30 % der Fälle gesehen. Über 3 oder mehr Harnleiter auf einer Seite wurde bisher in 33 Fällen der Weltliteratur berichtet.^{30, 31, 36)}

Das Hauptkontingent der urologischen Erkrankungen im Kindesalter stellen die Harnabflußstörungen dar. Zu den häufigsten - fast durchweg kongenitalen mechanischen - Abflußhindernissen gehören: Stenosen am Nierenbeckenabgang, Mißbildungen des Harnleiters, Ureterocelen und Blasenentleerungsstörungen, z.B. Urethralklappen oder die Fibroelastose des Blasenhalsses. Unter den mechanisch bedingten Abflußstörungen des oberen Harntraktes spielen die Verengungen am Übergang vom Nierenbecken zum Harnleiter die größte Rolle⁹⁴⁾, während die Urethralklappen die häufigste Ursache der tiefen Harnwegsobstruktion darstellen⁹⁷⁾.

Zahlreiche Veröffentlichungen in den letzten Jahren haben gezeigt, daß die kindliche Urolithiasis keineswegs ein seltenes Ereignis darstellt (1, 5, 6, 20, 51). Sie fand sich bei 1/3 der Kinder vor dem 2. Lebens-

jahr, bei einem weiteren Drittel vor dem 4. Lebensjahr. Myers⁶²⁾ und Royer fanden 2/3 der Steine in den oberen Harnwegen, während Eckstein²⁷⁾ in über 50 % Blasen- und Harnröhrensteine fand. Knaben sind 2 - 3 x so häufig betroffen wie Mädchen, in 30 % finden sich Mißbildungen im Urogenitalsystem.

Maligne Tumoren sind im Kindesalter zwar weitaus seltener als beim Erwachsenen, sie stellen aber jenseits des ersten Lebensjahres - neben den tödlich verlaufenden Unfällen - die häufigste Todesursache dar.²³⁾ Nach K.H. Bauer stehen unter den malignen Neubildungen in der Altersgruppe von 1 - 30 Jahren die Nierengeschwülste zahlenmäßig an vierter Stelle nach den Tumoren des ZNS, der Weichteile und Knochen und des Morbus Hodgkin. Nach Oehme und Koop rangieren die Nephroblastome an dritter Stelle, und zwar hinter den Leukosen und den Tumoren des ZNS.⁵⁰⁾ Nach Weicker⁹¹⁾ sind 7 - 8 % der malignen Neubildungen im Kindesalter Nierentumoren. G. Roussy fand sogar 16,3 %, Singer fand unter 194 bösartigen Tumoren (Geschwülste des ZNS und der Augen sowie die Leukosen nicht berücksichtigt) 72 maligne Nierengeschwülste = 37 %^{75, 76)}. Die sogenannten Wilms-Tumoren machen 15 - 20 % aller Tumoren im Kindesalter aus^{65, 77)}. Das Hypernephrom (Grawitz Tumor) ist bisher für das Kindesalter nur in Einzelfällen beschrieben worden. Die Patienten waren alle bereits in der Pubertät. Andere bösartige Tumoren der Nieren sind sehr selten.

Ein Krankheitsbild, welches bei den urologischen Erkrankungen des Kindes zunehmend in den Vordergrund gerückt ist, ist der vesico-ureterale Reflux. In fast allen Fällen kommt er nicht als Erkrankung sui generis vor, sondern findet sich als Begleiterkrankung bei anderen urologischen Affektionen. In 75 % der Fälle liegen Mißbildungen der Ostien und der Ureteren, Zystitiden oder infravesicale Hindernisse vor. Stewart⁸⁴⁾ mißt den infravesikalen Hindernissen für die Entstehung des V.U.R., Bettex den Veränderungen an den Ostien die

größte Bedeutung bei. Bettex fand in etwa einem Drittel seiner kinderurologischen Fälle den V.U.R.

II. Ätiologie

Die Häufigkeit angeborener Mißbildungen des Urogenitalsystems wird durch den komplizierten Entwicklungsgang der Harn- und Geschlechtsorgane begünstigt. Nur ein geringer Teil ist genetisch bedingt oder mit Chromosomenaberrationen in Zusammenhang zu bringen, wobei zu diskutieren ist, inwieweit Chromosomenaberration und Mißbildung korrelierte Erscheinungen darstellen oder inwieweit ein echter Kausalnexus zu Grunde liegt⁸⁷. Überwiegend werden intrauterin wirkende exogene Schäden, die in die so komplizierte Entwicklung der Harnorgane während deren Determinationsperiode in der 3. - 6. Embryonalwoche eingreifen, diskutiert. Hierbei sollen neben Viren vor allem Pharmaka eine Rolle spielen. Heredität ist nur für wenige umschriebene Mißbildungssyndrome, die neben dem Urogenitalsystem meist noch andere Organsysteme umfassen, erwiesen (Alport-Syndrom, Lowe Syndrom).

III. Diagnostik urologischer Erkrankungen im Kindesalter

1. Inspektion,
2. Palpation (Hydronephrose, Cystennieren, Wilms Tumor),
3. bakteriologische und cytologische Harnuntersuchungen,
4. funktionelle Untersuchungen,
5. röntgenologische Untersuchung.

Jede Pyurie muß abgeklärt werden. Wir verstehen unter einer Pyurie das Auftreten einer pathologischen Anzahl von Leukozyten und Bakterien im Urin. Sie bezeichnet nur ein Symptom, dessen Ursachen durch eingehende und genaue Untersuchungen nachgegangen werden muß. Die Häufigkeit der Pyurie beträgt 1 auf 100 Kinder, Mädchen sind 10x häufiger als Knaben betroffen. Jede Pyurie ist a priori verdächtig auf eine Infektion des Nierengewebes, also eine Pyelonephritis. Es fanden z.B. Mc.Donald und Mitarbeiter⁵⁹⁾ unter 40 bakteriologisch und anatomisch untersuchten Fällen bei 14 Fällen histologische Veränderungen im Sinne einer Pyelonephritis ohne Zeichen einer Urininfektion.

Ohne Zweifel erlaubt die direkte Bakterienzählung im Urin eine frühere und bessere Erfassung einer Nierenaffektion als andere Methoden.

Makroskopisch ist der Urin bei einer Pyurie getrübt (Differentialdiagnose: Phosphat-, Uratsalze). Ein einfacher Test für die makroskopische Feststellung einer Pyurie ist von Lestrade angegeben. Er beruht auf der Katalaseaktivität des eitrigen Urins. Aber nur die mikroskopische Untersuchung vermag über das Vorliegen der Pyurie Klarheit zu geben. Es geht um den getrennten Nachweis von Leukocyten und Bakterien. Den Urin gewinnt man bei Knaben nach sorgfältiger Reinigung der Glans penis mit einer desinfizierenden Flüssigkeit. Es wird bei Knaben und Mädchen die mittlere Urinportion untersucht. Die Resultate sind fast genau so gut wie bei der sterilen Blasenkateterung oder der suprapubischen Blasenpunktion nach Pryles⁶⁹⁾.

Bei der mikroskopischen Untersuchung ist das Urinsediment oft wenig präzise, es versagt oft bei einer leichten Pyurie. Man macht eine quantitative Messung der Leukocytenzahl im Urin, entweder als Anzahl der Leukocyten, die pro Zeiteinheit ausgeschieden werden (weniger als eine Million Leukocyten in 12 h), oder als Leukocytenzahl pro Urinvolumen. Auf Bakterien wird der Urin bei normaler Zimmertemperatur, nicht später als 1 Stunde nach der Miktion, untersucht; steht der Urin im Kühlschrank, muß er innerhalb von 4 Stunden untersucht werden. Nach der Miktion wird ein Agarnährboden mit Urinverdünnungen 1 : 100, 1 : 1000, 1 : 10 000 beimpft und nach 48 h nach Bebrütung bei 37° die Kolonienzählung vorgenommen. Eine Urininfektion ist auszuschließen bei weniger als 10 000 Kolonien pro mm³, als positiv gilt ein Wert über 100 000 mm³.

90 % der kindlichen Pyuriefälle werden durch gramnegative Keime hervorgerufen. Die häufigsten Erreger sind: *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Aerobacter aerogenes*. Von den Kokken findet man am häufigsten isoliert *Staphylokokkus aureus* und *albus*, Enterokokken, *Streptokokkus faecalis*. Bei 3/4 akuter, erstmaliger Pyurieschübe findet man nur einen einzigen Keim, bei rezidivierenden und chronischen Pyurien findet man verschiedene Bakterien.

Durch diese Untersuchungen kann die isolierte Leukocyturie von der Pyurie abgegrenzt werden. Die Leukocyturie bedeutet nicht unbedingt eine Urininfektion, wichtig ist aber, daß bei fehlendem Bakteriennachweis eine Urininfektion nicht ausgeschlossen ist. Eine abakterielle Leukocyturie findet sich bei Allgemein- und Nierenerkrankungen wie: Leukosen, Nephrocalcinosen, Cystinose, Oxalose, interstitiellen Nephritiden und bei der Nierentuberkulose. Eine isolierte Bakteriurie muß aber immer als Urininfektion angesehen werden, sobald die Keimausscheidung das normale Maß überschreitet.

Wichtige klinische Hinweissymptome für eine Nierenparenchym-schädigung sind die arterielle Hypertension (in 10 - 15 %) und die Cylindrurie (in 25 %). Für die exakte Beurteilung des Krankheitsbildes und die prognostische Abschätzung sind aber exakte Funktionsproben notwendig⁹⁸⁾.

- a) Konzentrationsversuch: Bei Säuglingen ist der Durstversuch kontraindiziert, bei Kleinkindern liegt die Schwierigkeit in der Gewinnung regelmäßiger Urinportionen. Im Kleinkindesalter muß ein spezifisches Gewicht von mindestens 1025 erreicht werden, erst Schulkin-der kommen auf den Erwachsenenwert von 1028 - 1035.
- b) Verdünnungsversuch: Er ist stark von extrarenalen Faktoren (Herz-Kreislauf, Leber, Adipositas) abhängig, deswegen verzichten viele Autoren darauf.
- c) Phenolsulphthaleinprobe (PSP): Der untere Ausscheidungswert des zugeführten Farbstoffes beträgt etwa 40 % 15 Minuten nach der Injektion. Stave⁸²⁾ hat sich um eine Standardisierung der Untersuchungstechnik für das Kindesalter bemüht. Er fand im Säuglingsalter als Ausdruck der Reifung der Tubulusfunktion einen kontinuierlichen Anstieg der Farbstoffausscheidung innerhalb der ersten Lebensmonate vom niedrigsten Wert bis zu einem konstanten, dem Erwachsenen fast entsprechenden Endwert, der durchschnittlich im 5. Lebensmonat erreicht ist. Er gibt 30 Minuten vor der Untersuchung 15-30 ml/kg Tee. Säuglinge unter 5 kg erhalten 3 ml, Kinder bis 5 Jahre 6 ml, darüber bekommen alle 10 ml. Der untere Grenzwert für die Phenolrotausscheidung nach 15 Minuten liegt für Kinder vom 4. Lebensmonat bis zum 14. Lebensjahr bei 20 % der Farbstoffeinfuhr. Die Phenolrotausscheidung ist bei Harnwegsinfekten, Mißbildungen und Urolithiasis vermindert. Hierbei scheint die Tubulus-schädigung sehr häufig zu sein. Extrem niedrige Werte wurden bei urologischen Erkrankungen mit Störungen des Harnabflusses beob-

achtet (aber auch bei unkomplizierten Harnwegsinfektionen). Für Verlauf und Prognose der Erkrankung ist die wiederholte Kontrolle der PSP von Bedeutung. Die tubuläre Erholungszeit, gemessen an der Normalisierung der Farbstoffausscheidung, war in fast allen untersuchten Fällen länger als der klinische Verlauf vermuten ließ. Auch nach dem Verschwinden anderer Krankheitssymptome wie Urinbefund, Fieber und subjektive Beschwerden blieb die PSP noch längere Zeit eingeschränkt und normalisierte sich erst im Verlauf mehrerer Wochen.

Da nach Untersuchungen von Goldring und Mitarbeitern nur das eiweißgebundene Phenolrot tubulär sezerniert wird, ist der Mangel an Albumin als Transportvehikel und damit das verminderte Farbstoffangebot an den Tubulusapparat für die Beeinträchtigung der PSP verantwortlich zu machen (Verminderung der Phenolrotausscheidung beim nephrotischen Syndrom). Extrarenale Faktoren, die die PSP beeinträchtigen, sind: dekompensierte Herzerkrankungen (gestörte Hämodynamik der Nieren), Adipositas (Affinität des Farbstoffes zum Fettgewebe), Atropin, welches die Phenolrotausscheidung verhindert.

d) Bestimmung harnpflichtiger Substanzen im Blut:

Rest N: er ist erhöht bei glomerulärer Insuffizienz infolge Verminderung des Glomerulumfiltrates, jedoch auch bei tubulärer Schädigung infolge verminderter Rückdiffusion oder verminderter tubulärer Sekretion.

Kreatinin: Es wird im Glomerulumfiltrat quantitativ ausgeschieden (eine tubuläre Rückresorption oder Ausscheidung findet normalerweise nicht statt). Bei der akuten diffusen Glomerulonephritis ist die Ausscheidung des endogenen Kreatinins vermindert. Bei Tubulus-schädigungen findet eine Rückdiffusion aus dem Glomerulumfiltrat statt. Es resultiert in beiden Fällen eine Erhöhung des Blutspie-

gels. Deswegen ist das Kreatinin ein guter Indikator für den Funktionszustand der Nieren.

- e) Serumelektrolyte: Natriumverluste stehen an erster Stelle. Sie haben negative Wirkungen auf die Tubulusfunktion und die renale Hämodynamik. Weiterhin wichtig sind Störungen in der Säure-Basen-Regulation. Für die Niereninsuffizienz ist die Acidose charakteristisch. Die Ursachen sind vermehrte Basenverluste, verminderte Bicarbonatrückresorption und eine gestörte Ammoniaksynthese.
- f) Clearencemethoden: die differentialdiagnostischen Möglichkeiten, die sich aus ihnen ergeben, sind zeitweilig überschätzt worden. Sie überschreiten nicht die Aussagekraft von Konzentrationsversuch, Phenolrotprobe und die Bestimmung harmpflichtiger Substanzen im Serum.
- g) Seitenfunktionsproben: Am besten ist die getrennte Bestimmung der PSP durch Cystoskopie und Uretersondierung.

Für die praktische Durchführung urologischer Röntgenuntersuchungen bei Neugeborenen (1. - 10. Lebenstag), bei Säuglingen (bis zum 12. Lebensmonat) und bei Kleinkindern (1. - 6. Lebensjahr) ist bedeutsam, daß man in dieser Lebensspanne während der Untersuchung nie mit einer Mithilfe, sondern mit Ängstlichkeit und Gegenwehr der Kinder zu rechnen hat.

- a) Abdomenleeraufnahme: Zusätzlich wird evtl. eine Schrägaufnahme durchgeführt, um die Zugehörigkeit kalkdichter Schatten zu den Nieren zu sichern. Die Nierenschatten sind bei Säuglingen

verhältnismäßig groß. Die Oberflächen der Nieren sind beim Säugling relativ stark gelappt, was bei der Diagnostik zu berücksichtigen ist.

- b) i.v. Urographie: Sie ist die wichtigste röntgenologische Untersuchung der Harnwege im Kindesalter. Die Anwendung gehört dank der Entwicklung hochwertiger und weitgehend gefahrloser Kontrastmittel heute zur Routineuntersuchung. Die trijodierten Kontrastmittel erzeugen auch bei Säuglingen trotz geringer Konzentrationsfähigkeit der Niere eine ausreichende Konzentration im Urin und ermöglichen eine gute Darstellung des Nierenhohlraumsystems⁴⁹⁾. Darüber hinaus läßt sich die Ausscheidung des KM als grober Anhalt für die Ausscheidungsfunktion der Niere verwenden. Die Eliminierung aus der Blutbahn erfolgt durch Filtration in den Glomerula und durch Exkretion durch die Tubuli. Kontraindikationen sind die seltene Jodüberempfindlichkeit sowie manifeste Leberschäden. Ist die intravenöse Applikation nicht möglich, so kann das Kontrastmittel, z.B. Urografin, auch intragluteal gegeben werden. Man verdünnt mit der gleichen Menge Aqua bidest. und gibt zur Resorptionsbeschleunigung ein Hyaluronidasepräparat, z.B. Kinetin, zu. Die Röntgenaufnahmen werden 15 - 60 Min.p.i. angefertigt. Normalerweise werden die Röntgenaufnahmen in folgenden Intervallen angefertigt.

Neugeborene u. Säuglinge: 4 - 5, 10 und 15 Minuten p.i.

Kleinkinder: 5, 12 und 20 Minuten p.i.

Neugeborene und Säuglinge sollen keine Änderungen der Mahlzeiten, keine Flüssigkeitsbeschränkung erhalten. Die Neugeborenen bekommen keinen Reinigungseinlauf, wohl aber ältere Säuglinge. Die Säuglinge werden nach der letzten Mahlzeit auf die rechte Seite gelagert, damit erschwert man den Luftübertritt aus dem Magen in den

Dünndarm und die beim Trinken verschluckte Luft kann durch Aufstoßen entweichen. Aus dem gleichen Grunde soll das KM in rechter Seitenlage injiziert werden, denn sonst füllt sich beim Schreien ein gasfreier Dünndarm in kurzer Zeit mit Luft. Die Urographie soll möglichst kurz vor dem nächsten Füttern erfolgen. Nach Anfertigen der ersten Aufnahme nach Kontrastmittelinjektion erhalten die Säuglinge die Flaschenmahlzeit. Bei gierig trinkenden Kindern wird der Magen so stark mit Luft gefüllt, daß sich die Nierenbecken in die große Magenblase projizieren und gut zu erkennen sind. Die Kleinkinder erhalten am Abend vor der Untersuchung breiige Kost, am Morgen der Untersuchung einen Reinigungseinlauf mit Wasser, bekommen aber kein Abführmittel und bleiben nüchtern. Die Menge des KM bei Neugeborenen und jungen Säuglingen (3 - 6 kg) beträgt 8 - 10 ccm, ältere Säuglinge (6 - 10 kg) bekommen 12 ccm und die Kleinkinder (10 - 20 kg) erhalten 12 - 18 ccm. Das KM soll körperwarm gegeben werden, es ist dann besser verträglich und dünnflüssiger. Ist die Ausscheidung auf einer oder beiden Seiten verzögert, ist die prolongierte Urographie indiziert (Aufnahmen nach 30, 60 oder 120 Minuten). Während der i.v. Urographie lassen sich auch beim Kind Durchleuchtungen der Nieren, kombiniert mit Zielaufnahmen, durchführen (Pyeloskopie und gezielte Pyelographie).

- c) retrogrades Pyelogramm = RP: Es hat bei gezielter Anwendung großen Wert durch seine kontrastdichte Darstellung der ableitenden oberen Harnwege. Die Ausführung unter aseptischen Kautelen, Verwendung geeigneter Kontrastmittel (30 %ige Trijod-Verbindungen, die bei genügender Kontrastdichte für die Schleimhaut der Harnwege reizlos sind), schonender und differenzierter Durchführung und sorgfältiger Vor- und Nachbehandlung ist das Risiko unerheblich. Das Alter eines Säuglings oder Kleinkindes ist ebensowenig wie eine Einzelniere eine Kontraindikation¹⁵⁾.

- d) Cystographie: Sie dient zum Nachweis von Blasendivertikeln, Blasenwandveränderungen, Blasensteinen, Fremdkörpern, vor allem aber der Diagnostik eines vesico-ureteralen Refluxes.
- e) Miktionsurethrographie: Diese Untersuchung ist gelegentlich nach einer i.v. Urographie möglich, wenn die Blase ausreichend gefüllt ist. Sonst muß für diese Untersuchung die Blase durch retrograde Füllung so stark gefüllt werden, daß es zum Miktionsreiz kommt. Es kann die Miktion auch durch leichte Massage des Unterbauchs bei prallgefüllter Blase oder auch durch eine manuelle Expression eingeleitet werden.
- f) retrograde Urethrographie: Sie ist indiziert, wenn eine Striktur und andere Abflußstörungen vorliegen.
- g) Röntgenkinematographie: Die Methode gestattet einen genauen Einblick und eine Analyse der Eigenbewegungen der Kelche, des Nierenbeckens sowie der ableitenden Harnwege. Ferner sind Entleerungsstörungen in ihrer Dynamik zu erfassen und anatomische Besonderheiten mit funktionellen Auswirkungen zu diagnostizieren.
- h) Gefäßdiagnostik: Die Indikation zu diesem speziellen Untersuchungsverfahren ist bei Säuglingen und Kleinkindern selten gegeben und beschränkt sich auf die Diagnostik der Hypertonie renalen Ursprungs sowie den Nachweis von Nierencysten und Nierentumoren (Methode nach Seldinger)⁷⁴⁾.
- i) Tomographie: Die tomographische Untersuchung der Nieren während der Urographie ist bei Säuglingen und Kleinkindern dann

gegeben, wenn bei der Ausscheidungsurographie durch starke Darmgasüberlagerung keine eindeutige Beurteilung möglich ist.

IV. Eigene Untersuchungen:

Es wurden 325 Patienten aus 3 Berliner Kinderkliniken, die unter dem Verdacht einer Erkrankung des Urogenitalsystems zur stationären Aufnahme kamen oder bei denen während des klinischen Aufenthaltes ein solcher ausgesprochen wurde, untersucht. Es fanden sich 68 Kinder mit pathologisch-anatomisch bzw. funktionellen Veränderungen = 20,9 %.

Im einzelnen fanden sich folgende Krankheitsbilder:

Vesico-ureteraler Reflux	19 x
Nephrolithiasis	12 x
Abflußstörungen	14 x
1. Hydronephrosen	8 x
2. Megaureteren	5 x
3. Megavesica	1 x
a) aberrierende Gefäße	3 x
b) Ureterabgangsstenose	3 x
c) angeborene Urethralklappen	3 x
d) sog. enges, prävesicales Segment	2 x
e) retrocaualer Ureter	1 x
f) Ursache konnte nicht geklärt werden	2 x
Ureterocelen	4 x
Wilms Tumoren	4 x
Hufeisennieren	3 x
pyelonephritische Schrumpfnieren	2 x
Malrotation	1 x
Blasendivertikel	1 x
Harnleiterektopie	1 x
einseitige Nieren- und Harnwegsaplasie	1 x

Der vesico-ureterale Reflux = VUR

Man versteht unter dem vesico-ureteralen Reflux das aktive oder passive Zurückfließen des Blaseninhaltes in die Ureteren und die Nierenbecken. Er ist in den letzten Jahren zu einem der wichtigsten Pro-

bleme in der Kinderurologie geworden. Folgende Faktoren spielen eine Rolle bei der Verhinderung des VUR:

1. schräge Einmündung des Ureters in die Blase und die vesico-ureterale Klappe (wichtigster Faktor!),
2. die Muskulatur des Hiatus uretericus,
3. die Muskulatur des intramuralen Ureters,
4. der Druckgradient zwischen Ureter und Blase.

Der VUR kann also nur zustande kommen, wenn durch pathologische Veränderungen diese Anti-Reflux-Mechanismen unwirksam werden.

Das Hauptkontingent des VUR bilden 3 pathologische Gruppen:

- a) Mißbildungen und erworbene Läsionen der Ostien und der Ureteren,
- b) infravesikale Hindernisse,
- c) Zystitiden.

Früher hat man vor allem den infravesicalen Hindernissen eine große Bedeutung beigemessen, heute wissen wir, daß eine Anomalie der Harnleitermündung selbst, entweder angeboren oder erworben, den größten Anteil des Krankengutes ausmacht ^{8, 32)}.

1. Kongenitale Anomalien der Ostien.

- a) Kongeniales Klaffen der Ostien. Diese Fehlentwicklung ist durch eine mangelhafte Entwicklung des submukösen Anteils des intramuralen Ureters gekennzeichnet. Die vesico-ureterale Klappe ist zu kurz oder fehlt völlig.
- b) Verdopplung der Ostien: Beim Vorliegen einer Verdopplung der Ostien wird das Verhältnis zwischen Länge und Durchmes-

ser des intravesicalen Anteils für den kranial mündenden Ureter kleiner als normal.

c) Ektopie des Ostium.

2. Erworbene Insuffizienz des Anti-Reflux-Mechanismus.

a) mechanische Störungen der Ostien

α) Blasenhalstenose

β) Urethralklappen

γ) Colliculushypertrophie

b) entzündliche Veränderungen

c) operative Zerstörung

α) ureterale Meatotomie

β) Spaltung einer Ureterocele

Es werden die Refluxgrade I - V unterschieden.

Reflux-Grad	Reflux-Höhe	Dilatation Ureter-Nierenhohl- raumsystem
I	unterer Ureter	-
II	Nierenhohlraum	-
III	"	leicht
IV	"	mittelstark
V	"	stark

Der VUR ist immer pathologisch und gilt als die häufigste Ursache der kindlichen Pyelonephritis^{45, 55, 56, 66, 93}). Es herrscht heute die Meinung vor, daß bei einem ausgeprägten VUR, der auch nach Beherrschung einer stärkeren Infektion unverändert persistiert, eine konservative Behandlung erfolglos bleibt und nur ein chirurgischer Eingriff zur Heilung führt. Es wird heute vor allem die submuköse Verlagerung nach Lich-Grégoir oder Politano-Leadbetter durchgeführt.

Eigene beobachtete Fälle

Alter	Symptome	Befund	weitere Mißbildungen im Urogenitalsystem
B.P. weibl.	7 Wochen Pyurie, Fieber	VUR bds.	--
K.M. weibl.	4 2/12 J. rez. Pyurien mit Fieber	VUR bds.	--
P.K. männl.	2 3/12 J. rez. Pyurien	VUR bds.	--
R.P. männl.	3 10/12 J. Pyurie, Fieber	VUR bds.	--
H.S. männl.	2 J. rez. Pyurien, Hämaturie	VUR bds.	--
M.R. männl.	3 3/12 J. Schmerzen in den Nieren- lagern, Pyurie	VUR rechts	--
N.F. männl.	2/12 J. Harnwegsinfekt 1. Rezidiv	VUR bds.	--
O.S. weibl.	2 6/12 J. rez. Pyurien, Schmerzen in abdomine	VUR links	Doppelnier u. Doppelureter (Ureter fissus) bds.
W.Y. weibl.	9/12 J. rez. Pyurien schlechtes Gedeihen	VUR rechts	--

Alter	Symptome	Befund	weitere Mißbildungen im Urogenitalsystem
K.K. weibl.	5 6/12 J. Schmerzen in abdomine rez. Fieberschübe	VUR rechts	--
R.F. weibl.	1 3/12 J. rez. Pyurien	VUR rechts	--
S.H. weibl.	2 8/12 J. Pyurie, Fieber	VUR rechts	Doppelnier und Doppel- ureter (Ureterduplex) rechts
N.J. männl.	3 4/12 J. rez. Pyurien	VUR bds.	--
F.H. weibl.	6 4/12 J. gelegentlich Einnässen rez. Pyurien	VUR links	--
H.P. weibl.	9/12 J. schlechtes Gedeihen Pyurie	VUR links	--
W.H. weibl.	1 4/12 J. Pyurie	VUR bds.	--
K.R. weibl.	4 6/12 J. rez. Pyurien, Schmerzen in den Nierenlagern bds.	VUR bds.	--
H.J. weibl.	5 J. Schmerzen in abdomine Pyurie	VUR links	--
R.F. männl.	9 1/12 J. rez. Pyurien, Schmerzen im rechten Nierenlager, gelegentlich Einnässen	VUR rechts	--

Bei den 19 beobachteten Fällen fanden sich folgende Symptome:

18 x Pyurie

5 x Fieber

3 x Schmerzen in den Nierenlagern

3 x Schmerzen in abdomine

2 x schlechtes Gedeihen

2 x Enuresis

1 x Hämaturie

Die Diagnose des VUR wird gestellt durch die Miktions-Cysto-Urethrographie, d.h. die Röntgenuntersuchung der Harnwege während der Entleerung der kontrastmittelgefüllten Blase. Durch dieses Verfahren ist auch gleichzeitig die Beurteilung der Blasenentleerung und der Ausschluß eines Hindernisses am Blasenausgang möglich. Die Ausscheidungsurographie dagegen ist für die Diagnose des VUR ungeeignet, da auch bei einem ausgeprägten Reflux Nierenbecken und Harnleiter unauffällig zur Darstellung kommen können. Ebenso spielen die Zystometrie, die Zystoskopie und die retrograde Pyelographie nur eine untergeordnete Rolle. Bei 8 Kindern wurde das Krankheitsbild mit dem ersten Auftreten einer Symptomatik richtig diagnostiziert, bei den anderen waren ungezielte Behandlungen über 1 - 8 Jahre durchgeführt worden, ohne daß man die Ursache erkannt hatte.

Nephrolithiasis

Die Häufigkeit der Nephrolithiasis ist auch im Kindesalter geographisch unterschiedlich. Eine Reihe tropischer Länder ist bevorzugt befallen. Es spielen hygienische, nutritive, klimatische und epidemiologische Faktoren eine Rolle. Selbst innerhalb eines Landes sind regionale Unterschiede feststellbar. An der Universitätskinderklinik Homburg-Saar fanden sich in 6 1/2 Jahren bei 5570 klinisch behandelten Kindern nur

bei 5 eine Urolithiasis = 0,09 %, in der Duisburger Kinderklinik in 5 1/2 Jahren bei 4395 Fällen bei 45 Kindern = 1,09 %. Es waren alle Altersstufen betroffen. Von den 45 Duisburger Fällen entfielen 28 auf die ersten 3 Jahre, die restlichen 17 verteilten sich gleichmäßig auf das 4. - 14. Lebensjahr. Das jüngste Kind war 10 Tage alt, als der Stein entdeckt wurde. Grossmann³⁵⁾ fand in seiner Klinik 1/3 der Patienten unter 3 Jahren, mehr als 2/3 unter 6 Jahren. Nach Untersuchungen von Borm, Hösli und Zapp^{12, 39, 99)} beträgt der Anteil der Calciumoxalat-Steine zwischen 60 und 65 %, Calciumphosphat-Steine zwischen 16 und 30 %, Uratsteine 7 - 10 %, Zystinsteine 2 - 3 %. Sökeland beschreibt eine Zunahme des Steinleidens im Kindesalter, was von Hösli, Cédrón und Houllémaré und Myers bestätigt wird^{21, 80)}. Er weist noch einmal darauf hin, daß die Kinder wegen der atypischen Symptomatologie erst spät in urologische Behandlung kommen. Wichtigste Ursachen sind: primärer Hyperparathyreoidismus, Vitamin D-Intoxikationen, Oxalose, Harnstauungen, Dehydratationen, Immobilisation, Harnwegsinfekt. Etwa 50 % der Steine im Kindesalter haben nach P. Royer⁷³⁾ unbekannte Ursachen.

Eigene beobachtete Fälle

	Alter bei der Diagnosestellung	Symptome	Befund	weitere Ver- änderungen im Harnwegs- system
Sch.A.	2 2/12 J.	Makrohämaturie Urin: Leukocyten Erythrocyten Bakterien (Proteus)	Nierenbecken- stein links	--
B.S. weibl.	1 9/12 J.	Makrohämaturie Urin: Eiweiß Leukocyten Bakterien (Proteus, E.coli)	Nierenbecken- stein links	--
G.W. männl.	1 10/12 J.	rez. Pyurien mit Fieber Urin: Leukocyten Erythrocyten Bakterien (E.coli)	Nierenbecken- stein rechts u.links	--
St.S. weibl.	9 J.	seit 4 Jahren rez. Flanken- schmerzen rechts Urin: Eiweiß (0,5 % Esbach) Erythrocyten	prävesikaler Harn- leiterstein rechts	--
K.M. weibl.	3 J.	Schmerzen in abdomine Urin: Eiweiß Leukocyten Erythrocyten	Nierenbecken- stein rechts	--

Harnwegssystem				
V.J. männl.	6	8/12 J.	Makrohämaturie, Fieber Urin: Leukocyten Erythrocyten Bakterien (E.coli)	Nierenbecken- stein rechts --
B.A. weibl.	4	6/12 J.	mehrfach path. Urinbefunde Urin: Leukocyten Erythrocyten Bakterien (Ps. aeruginosa St. albus)	Blasenstein --
P.M. weibl.	9	4/12 J.	mehrfach path. Urinbefunde Urin: Eiweiß Leukocyten Erythrocyten Bakterien	Nierenbeckenstein bds. --
P.S. weibl.	4	J.	vor 2 Jahren "Nierenbeckenent- zündung", jetzt Bauchschmerzen Urin: Leukocyten Erythrocyten Bakterien	Nierenbeckenstein rechts --
R.S. weibl.	1	3/12 J.	Urin: Leukocyten Erythrocyten Bakterien	Blasenstein --

Alter bei der Diagnosestellung	Symptome	Befund	weitere Ver- änderungen i. Harnwegssystem
K.S. weibl.	Bauchschmerzen, Erbrechen Makrohämaturie Urin: Leukocyten Erythrocyten	Nierenbeckenstein bds.	--
Z.A. weibl.	Fieber, Schmerzen in der rechten Leiste Urin: Leukocyten Erythrocyten	Harnleiterstein rechts	--

Unter den eigenen beobachteten Fällen waren 9 Mädchen und 3 Jungen. 8 x trat die Nephrolithiasis einseitig auf, 2 x doppelseitig, 2 x fanden sich Blasensteine. 9 Kinder waren jünger als 6 Jahre. Nur 4 zeigten den Befund einer Makrohämaturie. Häufigster Befund war der rezidivierende, therapieresistente Harnwegsinfekt. Außerdem fanden sich die Symptome: Fieberschübe (3 x), lokale Nierenschmerzen (1 x), Leibschmerzen (3 x), Erbrechen (1 x), Koliken (1 x). Infolge der Weite und Elastizität des Hohlsystems sind Koliken relativ selten im Kleinkindalter, etwas häufiger im späteren Schulalter.

Doppelbildungen: Im eigenen Beobachtungsgut finden sich 8 Fälle. Zschosch¹⁰¹⁾ fand unter 34.247 Sektionen aller Altersklassen 381 mal ein- oder doppelseitige Doppelbildungen der ableitenden Harnwege = 1,1 % des Sektionsgutes. Die Doppelniere mit Harntransportstörungen haben keine charakteristische Symptomatik. Als Leitsymptom gilt auch wie bei anderen Harnwegsmißbildungen der rezidivierende, therapieresistente Infekt. Ein außerhalb der Blase mündender Harnleiter kann bei Knaben zu Entzündungen der männlichen Adnexe führen. Bei Mädchen liegt die ektope Mündung am häufigsten im vestibulum vaginae und ist die Ursache des ständigen Einnässens bei Tag und Nacht, des Harnträufelns. In der Mehrzahl der Fälle ist die Mündung des ektopen Harnleiters außerdem stenosierte.

Unter einer Doppel- oder Langniere wird klinisch eine Niere mit 2 Nierenbecken und 2 Ureteren, die in jedes Nierenbecken getrennt einmünden, verstanden. Hierbei können die Ureteren völlig getrennt bis zur Blase verlaufen und damit 2 Ostien auf einer Seite aufweisen. Der Ureter duplex kommt durch eine zusätzliche Ureterknospe zustande, welche hinter der normalen Anlage aus dem Urnierengang aussproßt. Bei der Aufnahme in die Blasenwand und der kranialen Wanderung kommt dieser Nachzügler immer zu spät und mündet demnach immer kaudal vom normalen Ostium, also ektopisch. In den meisten Fällen

vermag er noch die Höhe des inneren Blasensphincters zu erreichen. Beim Ureter duplex gehorcht - von seltenen Ausnahmen abgesehen - der Verlauf der Harnleiter der Meyer-Weigertschen Regel. Der Ureter fissus = Ureter bifidus entsteht durch eine frühzeitige Spaltung der Ureterknospe. Die Teilungsstelle des definitiven Ureters liegt dann irgendwo zwischen Blasenostium und Nierenbecken. Karcher⁴⁷⁾ bezeichnet die Doppelniere als die am häufigsten vorkommende Nierenmißbildung. Sie neigt bevorzugt zu chronischen Harninfektionen und häufig beobachtet man Steinbildungen.

Eigene beobachtete Fälle

	Alter	Symptome	Befund
W.R. männl.	9 J.	"seit langem" unklare Oberbauch- beschwerden keine klinischen Zeichen	Doppelniere mit Ureter fissus links
H.R. weibl.	9 9/12 J.	mehrfach Krankenhausaufenthalte wegen unklarer fieberhafter Infekte <u>jetzt</u> : Rückenschmerzen Urin: Alb. pos. Leukocyten Erythrocyten Bakterien (E.coli)	Doppelniere mit Ureter duplex und Ureterocele rechts
K.M. weibl.	4 6/12 J.	Inkontinenz Urin: Eiweiß Leukocyten	Doppelniere mit Ureter duplex links, ektopische Mündung eines Ureters in die Vagina.
M.C. weibl.	4 J.	"rez. Cystitiden" seit 1 Jahr keine klinischen Zeichen	Doppelniere mit Ureter duplex bds., Ureterocele links
F.P. weibl.	10 J.	"seit Jahren" rez. Pyurien <u>jetzt</u> : Inappetenz, Schmerzen in beiden Nierenlagern Fieber Urin: Leukocyten mass. Bakterien (E.coli)	Doppelniere mit Ureter fissus rechts, pyelonephritische Ver- änderungen bds.

Alter	Symptome	Befund
J.C. männl.	9 7/12 J. rez. Fieberschübe, Mattigkeit, Appetitlosigkeit Urin: Leukocyten mass. Bakterien (Enterokokken, E.coli)	Doppelnieren mit Ureter fissus bds.
O.S. weibl.	2 6/12 J. rez. Pyurien Urin: Eiweiß Leukocyten Bakterien (E.coli)	Doppelnieren mit Ureter fissus rechts, vesico-ureteraler Reflux
B.C. weibl.	3 8/12 J. Enuresis, rez. Pyurien Urin: Eiweiß Leukocyten Erythrocyten	Doppelnieren mit Ureter fissus links

Unter den eigenen beobachteten Fällen waren 6 Mädchen und 2 Jungen. 6 x fand sich die Doppelbildung einseitig, 2 x doppelseitig. Es fanden sich folgende Symptome: rez. Harnwegsinfekte (4), Schmerzen in den Nierenlagern (3), Inappetenz (2), abdominelle Beschwerden (1), Enuresis (1), Inkontinenz (1). 1 x fanden sich keine klinischen Zeichen. Der Zeitpunkt der Diagnosestellung lag im Mittel bei 6 5/12 Jahre. An weiteren Mißbildungen fanden sich je einmal: Ureterocele, ektopische Mündung eines Ureters in die Vagina, vesico-ureteraler Reflux.

Lenaghan⁵³⁾ hat sich mit den Druckverhältnissen bei Ureter fissus beschäftigt. Er fand erhebliche Druckunterschiede zwischen den Ureter-ästen und dem Ureterstamm. In dem Ureter vor dem Zusammenfluß ist der Druck niedriger als im Harnleiter unterhalb der Vereinigung. Unter besonderen Bedingungen kann eine an der Vereinigungsstelle ankommende Harnspindel in den 2. Harnleiter zurückgetrieben werden. Ein derartiger Ureter-Ureter Reflux kann die Ursache eines konservativ nicht ausheilbaren Harninfektes sein^{16, 83)}. Die Harnleiter brauchen urographisch nicht oder nur geringfügig verändert zu sein. Der Nachweis ist nur röntgenkinematographisch möglich.

In den letzten Jahren haben die Harnabflußstörungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Zu den häufigsten kongenitalen Abflußhindernissen im Kindesalter gehören:

1. Stenosen am Nierenbeckenabgang,
2. Mißbildungen des Harnleiters (Megaureteren),
3. Ureterocelen und
4. Blasenentleerungsstörungen.

Eigene beobachtete Fälle

"HYDRONEPHROSEN"

	Alter	Symptome	Befund
F.M. weibl.	8 4/12 J.	rez. Harnwegsinfekte seit 1 Monat kolikartige Schmerzen im linken Nierenlager	"Hydronephrose" links durch eine Ureterabgangsstenose
M.F. männl.	1/12 J.	schlechtes Gedeihen tastbarer Tumor im Bereich beider Nierenlager, Fieber, Pyurie	"Hydronephrose" und "Hydroureter" bds. durch ange- borene Urethralklappen
K.K. weibl.	5 6/12 J.	Bauchschmerzen	"Hydronephrose" links durch eine Ureterabgangsstenose
W.E. männl.	9 6/12 J.	rez. Pyurien seit dem 4. Lebensjahr Enuresis nocturna, manchmal auch Enuresis diurna	"Hydronephrose" rechts durch ein unteres Polgefäßpaar
W.M. weibl.	6 J.	Bauchschmerzen	"Hydronephrose" rechts durch eine Ureterabgangsstenose
K.S. weibl.	6 6/12 J.	rez. Pyurien	"Hydronephrose" rechts durch einen retrocavalen Ureter

Alter	Symptome	Befund
P. K.H. männl.	akut erkrankt mit kolikartigen Schmerzen in beiden Nieren- lagern	"Hydronephrose" bds. Vas aberrans bds.
M.D. männl.	4/12 J. Pyurie	"Hydronephrose" links durch ein Vas aberrans

Der Krankheitsbegriff "Hydronephrose" war lange Zeit als Krankheitsbild sui generis aufgefaßt worden. Er hat durch verfeinerte diagnostische Methoden eine Wandlung zum Krankheitssymptom durchgemacht¹³⁾. Unter einer Hydronephrose versteht man pathologisch-anatomisch eine irreversible Erweiterung des Nierenbeckens und der Nierenkelche mit ausgeprägtem Parenchymverlust, hervorgerufen durch ein Harnabflußhindernis. In der Klinik dagegen sollte nach Alken und Sökeland auf Grund des röntgenologischen Befundes dann von einer Nierenbecken- und -kelchektasie gesprochen werden, wenn sich die vorhandenen Veränderungen nach Beseitigung des Harnabflußhindernisses zurückbilden. Unter den mechanisch bedingten Abflußstörungen des oberen Harntraktes spielen die Verengungen am Übergang vom Nierenbecken zum Harnleiter (Synonyma: Ureterabgangsstenose, Ureterhalsstenose, subpelvine Ureterstenose) zahlenmäßig die größte Rolle^{13, 57)}.

Ätiologie und Pathogenese

1. In erster Linie spielt die Persistenz embryonaler Strukturen eine Rolle. Bis zum 5. Embryonalmonat besteht physiologischerweise eine Stenosierung am Ureterhals infolge von Klappen- und Faltenbildungen, ferner durch korkenzieherartige Ureterwindungen dicht unterhalb des Ureterabganges (Korkenzieherureteren = Wachstumsreserve n. Oestling).
2. Echte kongenitale Stenosierungen mit sanduhrförmiger Einengung des Lumens am Ureterhals.
3. Abknickungen am Uretergang, die fast immer mit Adhäsionen verbunden sind.
4. aberrierende Gefäße
5. spitzwinkliger und hoher Ureterabgang

6. Konkrement a) primär mit konsekutiver Stenose
b) sekundär entstanden nach primärer Stenose

7. dynamische Faktoren⁶¹⁾

Daneben gibt es die funktionellen Stenosen⁸⁵⁾. Hierher gehören die Fälle mit kongenitaler Muskelaplasie am Ureterabgang. Die Muskulatur des Ureters entwickelt sich von kaudal nach kranial. Tritt diese Entwicklung nicht vollständig ein, kommt es zur Unterbrechung der Peristaltik.

Unter den eigenen beobachteten Fällen war die "Hydronephrose" 3 x bedingt durch eine Ureterabgangsstenose, 3 x durch ein Vas aberrans, 1 x durch einen retrocavalen Ureter, 1 x war es zu einer doppelseitigen "Hydronephrose" und "Hydroureter" durch angeborene Urethralklappen gekommen. Das Alter lag zwischen 1/12 Jahr und 14 Jahren.

Symptome:	rez. Pyurien	5 x
	Bauchschmerzen	2 x
	Koliken	2 x
	tastbarer Tumor	1 x
	schlechtes Gedeihen	1 x
	Enuresis	1 x
	Fieber	1 x

Megaureter:

Der Begriff des Megaureters wurde 1923 von Caulk¹⁸⁾ in die urologische Terminologie eingeführt. Die Bezeichnung kongenitaler Megaureter gilt als Sammelbegriff für die verschiedensten Formen der angeborenen Harnleitererweiterung bekannter und unbekannter Ursache⁴⁰⁾. Wir unterscheiden beim kongenitalen Megaureter eine mechanische und eine dynamische (ideopathische) Form. Die Ursache des mechanischen Megaureters sind tiefe Ureterstenosen, intraureterale Klappen, aberrierende Gefäße. Die Pathogenese des dynamischen Megaureters⁸⁵⁾ ist

bis heute noch ungeklärt. Ein Teil der Autoren spricht von Mega- und Hydroureter, wobei der Hydroureter durch ein nachweisbares Hindernis des Harnabflusses ausgezeichnet ist. Bischoff¹⁰⁾ sieht keinen Unterschied. Er nimmt für den Megaureter passagäre, vorwiegend während der Embryonalzeit wirksame Hindernisse an.

- Ursachen des Megaureters:
1. Klappenbildungen und Engen des Ureters in frühembryonaler Zeit, welche später verschwinden.
 2. Neuromuskuläre Störungen der Ureter- und Blasenmuskulatur mit Desintegration der Ureterperistaltik.
 3. Echte Mißbildungen im Sinne einer Hemmung oder Exzeßbildung.

Ein aganglionäres Segment, wie es Svensson annimmt, wird von Bischoff und Stöhr jun. abgelehnt.

Sekundäre Erweiterungen des Harnleiters kommen in jedem Lebensalter vor. Sie haben ihre Ursache in Behinderungen des Harnabflusses im Ureter, von seinem Lumen (Stein, Papillom), seiner Wand (Striktur) oder seiner Umgebung (Tumor, retroperitoneale Fibrose) ausgehend. Der primäre Megaureter ist immer angeboren: Wenn beim jungen Foeten in der 5. - 6. Woche der Embryonalentwicklung die Sekretion der Vorniere einsetzt und der Harnabfluß infolge verzögerter Differenzierung der peripheren Harnwege behindert ist, kommt es durch den Reiz der Rückstauung nicht wie im Erwachsenenalter zu einer passiven Dilatation, sondern zu einem überschießenden Längen- und Breitenwachstum mit einer muskulären Wandhypertrophie. Diese bildet sich auch dann nicht zurück, wenn im Laufe der Entwicklung die Abflußbehinderung verschwindet.

Der primäre, kongenitale Megaureter ist beim Erwachsenen weitaus seltener als bei Kindern, da schwere Formen mit längerem Leben nicht ver-

einbar sind und ohne geeignete Behandlung schon in den ersten Lebensjahren sterben. Die Aussichten für eine Heilung durch operative Behandlung werden mit zunehmendem Alter immer schlechter. Die Erholungsfähigkeit des Nierenparenchyms ist im Kindesalter am besten. Die Wand des Megaureters ist mit der Zeit regressiven Veränderungen unterworfen, zumal dann, wenn eine Infektion besteht. Cavazzano und Ambrosetti¹⁹⁾ haben diese Verhältnisse bei experimentellen Hydro-nephrosen untersucht. Auf das Stadium einer Muskelhypertrophie folgt ein fibro-elastisches Zwischenstadium, das man noch als funktionelle Anpassung auffassen kann. Der Endzustand besteht in einer kollagen-retikulären Fibrose, d.h. einer Narbe. Dieses Gewebe hat auch nach Beseitigung aller Abflußhindernisse keine Erholungsmöglichkeit mehr. Im Gegensatz zu den Megaureteren des Erwachsenen findet man beim Kinde auch bei hochgradigen Megaureteren nach Ureterresektion und Uretermodellage eine völlig normal ablaufende Harnleiterperistaltik.¹¹⁾

Eigene beobachtete Fälle

	Alter	Symptome	Befund
K.N. männl.	5 1/12 J.	seit 1/2 Jahr rez. Schmerzattacken im Unterbauch, rez. Fieberschübe, Pyurie (E.coli)	Megaureter bds. bei Megavesica, Blasendivertikeln u. Ureterostase bds.
M.F. männl.	1/12 J.	schlechtes Gedeihen, tastbarer Tumor im Bereich beider Nierenlager Fieber, Pyurie	Megaureter und "Hydronephrose" bds. durch angeborene Urethralklappen
B.T. männl.	10/12 J.	Fieber, Apathie, Erbrechen, Pyurie (E.coli)	sog. enges prävesicales Segment mit Megaureter rechts

	Alter	Symptome	Befund
J.I. männl.	5 10/12 J.	Makrohämaturie Fieber	sog. enges prä- vesicales Segment mit Megaureter rechts
F.M. männl.	6/12 J.	Fieber Pyurie	Megaureter links

Bei den eigenen beobachteten Fällen (1 Fall ist unter den "Hydronephrosen" schon aufgeführt) finden sich als Ursache des Megaureters 2 x tiefe Obstruktionen der Harnwege, 3 x ein sog. prävesicales enges Segment. Bei den tiefen Obstruktionen ist der Befund doppelseitig, sonst einseitig. Der Zeitpunkt der Diagnosestellung zeigt eine große Schwankungsbreite zwischen 1/12 und 5 10/12 Jahren. Hauptsymptom, welches auf die Erkrankung aufmerksam machte, war auch hier die Pyurie 4 x. Daneben fanden sich unklare Fieberschübe 4 x, schlechtes Gedeihen 1 x, Erbrechen 1 x und 1 x der Befund einer Makrohämaturie.

Ureterocele

Die Ureterocele ist eine angeborene Entwicklungsanomalie. Es handelt sich um eine cystische Erweiterung des vesikalen Ureterendes, die mit der Blase durch eine enge Öffnung kommuniziert. Es besteht eine angeborene Schwäche des Waldeyerschen Ringes, der mit glatter Muskulatur und Bindegewebsfasern den juxtavesikalen Ureterabschnitt umgibt. Der intramurale Ureterabschnitt hat einen übertriebenen schrägen Verlauf. Diese Veränderungen führen durch Erhöhung des intraureteralen Druckes zur Erweiterung des distalen Harnleiterabschnittes^{41, 71, 72, 78, 96}. Ein Teil der Autoren nimmt an, daß die Anomalie durch mangelhafte Absorption der Chwallaschen Membran und Stenosierung des Ostiums entsteht.²² Es gibt große und kleine Ureterocelen. Die Auswirkung auf die Harnwege ist abhängig von der Ausdehnung:

- a) die Urethra kann blockiert werden, die Urinentleerung ist nicht möglich, es kann zur Dilatation der Blase und Versagen der Nierenfunktion kommen,
- b) durch Anliegen an das kontralaterale Ostium kann der Abfluß der gesunden Niere gestört werden,
- c) Steinbildung in der Ureterocele,
- d) Stauung in der Ureterocele, die eine persistierende Infektion unterhalten kann.

Eigene beobachtete Fälle

	Alter	Symptome	Befund
H.R. weibl.	9 9/12 J.	mehrfach Krankenhausaufenthalte wegen unklarer fieberhafter Infekte jetzt: Rückenschmerzen Urin: Alb. pos. Leukocyten Erythrocyten Bakterien (E.coli)	Doppelniere mit Ureter duplex u. Ureterocele rechts
H.T. männl.	4/12 J.	Pyurie 1. Rezidiv Urin: Alb. pos. Leukocyten Bakterien (E.coli)	Ureterocele links
M.C. weibl.	4 J.	"rez. Cystitiden" seit 1 Jahr, keine klinischen Zeichen	Ureterocele links Doppelniere und Ureter duplex bds.
K.N. männl.	5 1/12 J.	seit 1/2 Jahr rez. Schmerzattacken im Unterbauch, rez. Fieberschübe Pyurie (E.coli)	Ureterocele bds. Megavesica, Blasendivertikel u. Megaureter bds.

Bei den 4 beobachteten Patienten fand sich die Ureterocele 3 x einseitig, 1 x doppelseitig, nur 1 x fand sie sich als alleinige Mißbildung, sonst immer kombiniert mit weiteren Veränderungen im Urogenitalsystem.

Uson und Mitarbeiter fanden in ihrem Krankengut in 90 % der Ureterocelen Doppelnieren und Doppelureteren. Zum Zeitpunkt der Diagnosestellung waren die Kinder zwischen 4/12 und 9 9/12 Jahre alt. Hauptsymptom ist die rezidivierende Pyurie (3 x), daneben Symptome wie Unterbauchschmerzen, Rückenschmerzen, unklare rezidivierende Fieberschübe. Die Diagnose wird gestellt durch das i.v. Urogramm und die Cystoskopie.

Bei den subvesikalen Harnabflußstörungen unterscheiden wir die intraurethralen Anomalien (Urethralklappen, Hypertrophie des Colliculus seminalis, Atresie der Urethra, Meatusstenose) und extraurethrale Prozesse (Hydrometrokolpos). Während bei den bisher besprochenen Anomalien die Pyurie das Hauptsymptom war, so ist es bei der tiefen Obstruktion die Harnretention mit allen ihren Folgen. Das klinische Bild der tiefen Obstruktion wird durch 3 Symptomgruppen beherrscht: Abflußhemmung, Schädigung der Nierenfunktion und Infektionsfolgen. Die regelmäßig vorhandenen Miktionsstörungen als frühe Zeichen der Erkrankung entgehen oft der Aufmerksamkeit der Eltern, und man wird erst auf die Affektion aufmerksam, wenn bereits irreversible Schädigungen aufgetreten sind: Ernährungsstörung, Rückstand im Wachstum oder Apathie durch Urämie.⁹⁵⁾

Wilms Tumor

Der Wilms-Tumor (embryonales Sarkom) ist vorzugsweise eine Erkrankung des Kleinkindes. 90 % der Wilmstumoren treten im Alter bis zu 7 Jahren mit einer Erkrankungshäufigkeit im 3. und 4. Lebensjahr auf. Wilmstumoren jenseits des 10. Lebensjahres sind ausgesprochen selten. Hinter unklaren kindlichen Oberbauchtumoren verbirgt sich in 60 - 70 % ein Wilms-Tumor. Die Ursache der Tumorbildung ist unbekannt. Man nimmt heute an, daß der Wilms-Tumor eine angeborene

Geschwulstbildung der noch pluripotenten Zellen der Urnierenanlage ist, die alle Bestandteile der mesenchymalen Gewebsreihe wie auch epithelial angeordnete Zellhaufen und an Urnierenkanälchen erinnernde drüsige Gebilde liefert. Die Geschwülste enthalten daher epitheliale und mesenchymale Gewebskomponenten. Der tastbare Tumor ist das wichtigste Symptom. Da der Wilms-Tumor angeboren ist, gibt es keine Prophylaxe. Die Symptomarmut bzw. das Fehlen irgendwelcher Symptome in den meisten Fällen während der ersten Zeit des Tumorstadiums macht eine Frühdiagnose im üblichen Sinne praktisch unmöglich. Es bleibt nichts weiter übrig, sich um eine frühzeitige Entdeckung der Geschwulst zu bemühen, d.h. eine systematische Tumorfahndung zu betreiben, in die alle Personen und Institutionen einzuschalten sind, die Kinder betreuen oder behandeln. Als wichtigstes Leitsymptom müssen ein tumorverdächtiger Tastbefund und jede fortschreitende Vergrößerung des Leibes gelten. Gewichtsverlust, Schwäche, Unlust sind bis zur alsbald vorzunehmenden Klärung der Ursache als ernste Zeichen zu betrachten und können wesentliche Verdachtsmomente darstellen. Die spezielle Diagnostik ist in kürzester Zeit zu erledigen und kann sich in der Regel auf das i.v. Urogramm, sofern es eindeutig ist, beschränken. Es dient vor allem zum Ausschluß solcher Veränderungen, die keiner Operation bedürfen. Im Zweifelsfall ist der Charakter eines unklaren Bauchtumors stets durch Angiographie oder operativ zu klären. Eine Verbesserung der Behandlungsergebnisse ist zu erreichen durch:

1. eine möglichst frühzeitige Diagnose,
2. intensive Behandlung der Fälle, d.h. auch solcher, deren Prognose infolge von Metastasen und lokalen Rezidiven ungünstig zu sein scheint,
3. möglichst rasche Entfernung der Geschwulst,
4. Vorbestrahlung sehr großer Tumoren.

Bei den 4 eigenen beobachteten Wilms-Tumoren war jeweils der tastbare Tumor von den Eltern entdeckt worden. Es fand sich keine weitere Symptomatik. In allen Fällen war der Befund einseitig, 1 x fanden sich bei der Aufnahme bereits Lungenmetastasen, 2 x intraoperativ Lebermetastasen. Das Alter betrug 1 2/12, 1 11/12, 5 und 5 8/12 Jahre.

Pyelonephritische Schrumpfnieren:

2 eigene beobachtete Fälle

Alter	Symptome	Befund
P.M. 9 4/12 J. weibl.	anlässlich einer Routineuntersuchung fand sich eine Pyurie Urinstatus: Alb.pos. Leukocyten Bakterien (E.coli, Proteus) Mikrohämaturie	pyelonephritische Schrumpfniere rechts u. Nephrolithiasis rechts
M.C. 3 3/12 J. weibl.	rez.Fieberschübe, Erbrechen Appetitlosigkeit, Pyurie Urinstatus: Alb.pos. Leukocyten Erythrocyten Bakterien (E.coli)	pyelonephritische Schrumpfniere links

Die chronische Pyelonephritis ist eine prognostisch ernstzunehmende Erkrankung. Sie ist oft Ursache langer Zeit unerkannter Kopfschmerzen, Anämie, rezidivierender Fieberschübe, Erbrechen, Apathie und unklarer Krankheitsgefühle. Sie zeigt stets die Tendenz zum Fortschreiten und damit kommt es zur Niereninsuffizienz, Hypertonie, Papillennekrose. Die Niereninsuffizienz kann weiterhin durch Störungen des Funktionssystems Epithelkörperchen - Kalziumstoffwechsel - Niere zur renalen Osteopathie führen. Von der Osteopathie werden bevorzugt Kinder befallen.

Beim Säugling nimmt die unspezifische Harnwegsentzündung eine Sonderstellung ein, denn die Morbidität ist in diesem Alter besonders hoch.⁴²⁾ Beide Geschlechter erkranken etwa gleich häufig. Nicht we-

nige Pyelonephritiden späterer Altersstufen sind auf eine im Säuglingsalter erworbene und nicht ausgeheilte Harnwegsentzündung zurückzuführen. Die Diagnose Pyelonephritis hat also eine lebensentscheidende Bedeutung, die Heilung muß im akuten Stadium der Erkrankung angestrebt werden, sonst kommt es auch beim Säugling zur Ausbildung einer chronischen Pyelonephritis. Als chronisch bezeichnen wir eine Pyelonephritis, die länger als 3 Monate andauert oder mehr als einmal rezidiert.²⁴⁾ Bei der akuten Säuglingspyelonephritis ist das Verhältnis Knaben : Mädchen = 1 : 1, bei der chronischen Säuglingspyelonephritis sind überwiegend Mädchen betroffen. In der Windelperiode kommt es von der Vulva ausgehend, wo sich regelmäßig Darmkeime finden, zu rezidivierenden Entzündungen der Urethra und der Blase und damit ascendierend zur Nierenaffektion. Eine chronischer Verlauf findet sich weiterhin bei allen angeborenen und erworbenen Abflußstörungen der ableitenden Harnwege. Die wichtigsten Symptome der Pyelonephritis des Säuglings in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit:

<u>akut</u>	<u>chronisch</u>
Fieber	Leukocytose
Leukocytose	BSG erhöht
BSG erhöht	Fieber
Erbrechen	Dystrophie
Durchfälle	Erbrechen
Dystrophie	Anämie
	Durchfälle

Man sollte von einer Pyelonephritis sprechen, wenn außer einer wechselnd starken Proteinurie im unzentrifugierten Katheterurin wiederholt mehr als 20 Leukocyten / mm³ und mehr als 100.000 Keime / ml gefunden werden.⁵⁴⁾

Hufeisenniere: 3 eigene beobachtete Fälle

Alter	Symptome	Befund
B. H-J 12 J. männl.	Oberbauchkoliken Erbrechen Fieber Urinstatus: Alb.pos. Erythrocyten	Hufeisenniere
J. D. 10/12 J. weibl.	Fieber Erbrechen Nahrungsverweigerung Urinstatus: Alb: Opaleszenz Leukocyten Bakterien (Proteus, Enterokokken)	Hufeisenniere
Sch.P. 2/12 J. weibl.	"Tumor" im Oberbauch Unruhe Erbrechen Urinstatus: Alb. pos. Leukocyten Epithelien Zylinder	Hufeisenniere

Man versteht unter Verschmelzungsnieren fetale Entwicklungsstörungen, bei denen es infolge Verschmelzung des beiderseitigen Nierenparenchyms zu einer Organeinheit kommt. Die Verschmelzung kann U-förmig (Hufeisenniere) oder L-förmig (L-Niere) sein. Bei der Hufeisenniere sind meist die beiden unteren Nierenpole vor der Wirbelsäule miteinander verschmolzen. Die Brücke zwischen den beiden verschmolzenen Nierenpolen kann parenchymatös (80 %) oder auch fibrös (20 %) sein. Die Nierenbecken und Ureteren verlaufen stets ventral vom Parenchym und führen deshalb in 30 - 40 % zu Nierenbeckenausgangstenosen mit Ausbildung einer Hydronephrose. Wie bei allen anderen Nierenmißbildungen werden die Kranken bevorzugt von Harnsteinleiden betroffen. Der Gefäßverlauf ist stets abnorm. Das konstanteste Symptom der Hufeisenniere ist das Rovsing-Symptom, wobei es bei Rückwärtsbeugung des Oberkörpers zur bogenförmigen Anspannung der Huf-

eisenniere über der Wirbelsäule mit Auftreten eines Schmerzes in Bauchmitte kommt. Die Diagnosestellung erfolgt durch das i.v. Urogramm. Im Gegensatz zu normal angelegten Nieren, bei denen die Nierenachsen nach oben zu konvergent verlaufen, gehen bei der Hufeisenniere die Nierenachsen nach oben zu divergent auseinander. Die Kelche liegen zudem oft medial und nicht lateral.

Bei den eigenen beobachteten Fällen wurde 2 x die Diagnose schon vor Beendigung des 1. Lebensjahres gestellt, weil neben den Symptomen Fieber, Unruhe, Erbrechen eine Pyurie den Verdacht auf eine Nierenmißbildung lenkte. Bei dem 3. Patienten wurde die Diagnose erst im 12. Lebensjahr eruiert. Hier bestanden Oberbauchkoliken, Erbrechen und Fieber, die mit dem path. Urinbefund eine urologische Durchuntersuchung veranlaßt hatten.

Einseitige Nierenaplasie: 1 beobachteter Fall

	Alter	Symptome	Befund
L.E. männl.	3 10/12 J.	rez. fieberhafte Infekte Bauchschmerzen Urinstatus: Alb. pos. Leukocyten Erythrocyten Bakterien (Coli, Staph. albus, Enterokokken)	Nierenaplasie links

Man unterscheidet die Nierenagenesie, d.h. das völlige Fehlen der Nierenanlage und des Ureters, und die Nierenaplasie, bei der die Nierenanlage zwar vorhanden, jedoch in ihrer Entwicklung stark gestört und funktionslos ist, so daß man klinisch beide nicht trennen kann. Einseitige Aplasien werden nach Klosterhalfen auf 1000 Sektionen einmal gefunden. Das männliche Geschlecht ist doppelt so häufig wie das weibliche betroffen. Die Ureter sind angelegt und meist im Sinne eines Megaureters miß-

gebildet. Sie enden blind oder münden in ein rudimentäres Nierenbecken. Sie bilden eine Infektionsquelle und können kolikartige Schmerzen verursachen. Deshalb ist auch bei diesem Krankheitsbild eine frühzeitige Diagnose und eine rechtzeitige Entfernung des Ureterstumpfes notwendig.

Auch bei dem eigenen beobachteten Fall ist die Diagnose erst im Alter von 3 10/12 J. gestellt worden. Anamnestisch wurden rezidivierende fieberhafte Infekte, die sicher Ausdruck einer rez. Pyelonephritis waren, angegeben. Bei der Diagnosestellung fanden sich im kompensatorisch vergrößerten Kontralateralorgan pyelonephritische Veränderungen.

V. Diskussion

Es wurden 325 Patienten aus 3 Berliner Kinderkliniken, die unter dem Verdacht einer Erkrankung des Urogenitalsystems zur stationären Aufnahme kamen oder bei denen während des klinischen Aufenthaltes ein solcher ausgesprochen wurde, untersucht. 68 zeigten pathologisch-anatomische bzw. funktionelle Veränderungen der Urogenitalorgane = 20,9 %.

Während äußere Anomalien des Urogenitalsystems meist leicht und eindeutig erkennbar sind und deshalb frühzeitig zur Behandlung kommen, gründet sich der Verdacht auf innere Mißbildungen der Nieren und abführenden Harnwege oder auf erworbene Uropathien nur auf bestimmte Krankheitszeichen. Charakteristisch sind rekurrierende Harnwegsinfektionen. Aber auch vieldeutige Allgemeinsymptome, die zunächst gar keinen Hinweis auf eine Nierenerkrankung bieten, können Ausdruck einer urologischen Erkrankung sein, z.B. Nabelkoliken, Anämie, Unruhe, Brechneigung, Appetitlosigkeit, Gedeihstörungen oder psychische Verstimmung. Bei angeborenen Harnwegsmißbildungen mit Harninfekt können andere klassische pädiatrische Krankheitsbilder, vorwiegend entzündlicher Art, nachgeahmt werden. Wird, wie so häufig im Kindesalter, ein pathologischer Befund an den Atemwegen, den Tonsillen, den Mastoiden, dem Innenohr oder der Haut erhoben, besteht begreiflicherweise die Neigung, sich mit der gestellten Diagnose zufrieden zu geben. Da ein Kind vom 6. Lebensmonat bis zum Ende des 3. Lebensjahres eigentlich ständig "zahlt", wird außerdem von den Eltern für rezidivierende, urologisch bedingte Fieberschübe im "Zahnfieber" oftmals eine Erklärung gefunden. Erschwerend für die Diagnostik ist auch, daß im Kindesalter bei mancherlei Infekten eine Pyurie auftritt, ziemlich regelmäßig etwa bei Dyspepsie, Appendizitis, Tonsillitis.

Im Gegensatz zum Erwachsenen klagen Kinder bei urologischen Erkrankungen fast nie über Miktionsbeschwerden, Schmerzen, Druckgefühl in der Nierengegend oder gar Nierenkoliken. Nierenkoliken mit typischem

Schmerzverlauf und entsprechender Projektion werden vom Kind, je jünger es ist, um so seltener angegeben, sondern ganz allgemein als "Bauchschmerzen" geschildert, wobei auch meistens nicht einmal eine Seitenlokalisation abgeleitet werden kann. Bei den eigenen beobachteten Fällen zeigten nur 4 von 12 Kindern den Befund einer Hämaturie und nur 1 Kind klagte über Koliken. Dieses war bereits 9 Jahre alt. Häufigster Befund war der rezidivierende, therapieresistente Harnwegsinfekt.

Liegt eine Pyurie vor, so sollte bis zum Beweis des Gegenteils eine der zahlreichen Formen der sekundären, d.h. obstruktiven, Pyelonephritis angenommen und einer urologischen Diagnostik und Therapie zugeführt werden. Die Pyurie ist das wichtigste Symptom urologischer Erkrankungen im Kindesalter. Sie ist das erste und oft einzige Symptom aller der Erkrankungen, die unter dem Oberbegriff der "angeborenen Harnabflußstörungen" zusammengefaßt sind. Unter den 14 Fällen mit Abflußstörungen fand sie sich 12 x. Es ist sinnlos, eine Chemotherapie durchzuführen, wenn nicht durch geeignete Maßnahmen für einen ungestörten Harnabfluß aus dem betroffenen Hohlsystem gesorgt worden ist. Nur 5 Kinder kamen ohne zeitliche Verzögerung in urologische Behandlung, bei allen anderen waren ungezielte Behandlungen über 1/2 - 4 Jahre durchgeführt worden, ohne daß man die Ursache erkannt hatte.

Auch der vesico-ureterale Reflux und die Ureterocele äußern sich oft lediglich in einer Pyurie, evtl. einer Mikrohämaturie. Die Pyurie war bis auf 2 Ausnahmen bei allen beobachteten Fällen nachweisbar. Von den 19 Kindern mit VUR wurde bei 8 Kindern das Krankheitsbild mit dem ersten Auftreten der Symptome richtig diagnostiziert, bei den anderen fand sich ein Verlauf über 1 - 8 Jahre. Lurz fand bei 23 durchgeführten Antirefluxoperationen nach Grégoir nur 2 Kinder, die ohne zeitliche Verzögerung zur Operation kamen, bei den anderen erstreckten sich die Behandlungen der Harnwegsentzündung über 1 - 5 Jahre. Auch bei den Kindern mit einer Ureterocele war nur eines mit dem Auftreten der Symptome richtig diagnostiziert worden.

Während bei den bisher besprochenen Anomalien die Pyurie das Hauptsymptom war, so ist es bei der tiefen Obstruktion die Harnretention mit allen ihren Folgen. Die regelmäßig vorhandenen Miktionsstörungen als frühe Zeichen der Erkrankung entgehen oft der Aufmerksamkeit der Eltern, und man wird erst auf die Affektion aufmerksam, wenn bereits irreversible Schädigungen eingetreten sind: Ernährungsstörungen, Rückstand im Wachstum oder Apathie durch Urämie.

Der Nachweis einer Hämaturie - besonders einer Makrohämaturie - gilt solange als Verdacht auf einen Tumor der Nieren oder ableitenden Harnwege, bis durch entsprechende diagnostische Verfahren der Verdacht bestätigt oder ausgeschlossen worden ist. Pyurie und Hämaturie sind die wichtigsten Symptome urologischer Erkrankungen im Kindesalter und sollten immer Anlaß einer exakten Abklärung sein.

Weiterhin muß bei jedem palpablen Oberbauchtumor eines Kindes, unabhängig vom Urinbefund an einen Wilms-Tumor gedacht werden und durch ein i.v. Urogramm und gegebenenfalls durch zusätzliche Röntgenverfahren wie retrograde Pyelographie und evtl. selektive Nierenangiographie die Verdachtsdiagnose gesichert bzw. ausgeschlossen werden. Der Wilms-Tumor steht an 2. Stelle der Häufigkeit aller Malignome des Kindes unter dem 6. Lebensjahr. Er setzt sehr frühzeitig hämatogene Metastasen in der Lunge, Leber und Gehirn, bricht aber erst spät in das Hohlssystem ein und ruft dann eine Hämaturie hervor. Da der Wilms-Tumor angeboren ist, gibt es keine Prophylaxe. Die Symptomarmut bzw. das Fehlen irgendwelcher Symptome in den meisten Fällen während der ersten Zeit des Tumorwachstums macht eine Frühdiagnose im üblichen Sinne praktisch unmöglich. Es bleibt nichts weiter übrig, sich um eine frühzeitige Entdeckung der Geschwulst zu bemühen, d.h. eine systematische Tumorfahndung zu betreiben, in die alle Personen und Institutionen einzuschalten sind, die Kinder betreuen und behandeln. Als wichtigstes Leitsymptom müssen ein tumorverdächtiger Tastbefund und jede fortschreitende Vergrößerung des Leibes gelten. Gewichtsver-

Iust, Schwäche, Unlust sind bis zur alsbald vorzunehmenden Klärung der Ursache als ernste Zeichen zu betrachten und können wesentliche Verdachtsmomente darstellen. Bei den eigenen 4 beobachteten Fällen war der tastbare Tumor jeweils als erstes Symptom von den Eltern entdeckt worden und Anlaß zur Durchuntersuchung gewesen. Alle Kinder waren jünger als 6 Jahre.

Benigne Tumoren des Nierenparenchyms stellen eine überaus seltene Erkrankung des Kindes dar. Gut- und bösartige Gewächse des Nierenbeckens und des Harnleiters kommen im Kindesalter praktisch nicht vor. Dagegen sind - im Gegensatz zum Erwachsenen - Blasensarkome, meist in Form des Sarkoma botryoides, im Kindesalter nicht selten. Es handelt sich hier wahrscheinlich ebenfalls um einen rasch wachsenden embrionalen Tumor, der häufig den Blasenaustritt partiell verlegt, so daß es zur unvollständigen Blasenentleerung und damit zur Infektion mit den Symptomen Dysurie, Pollakisurie, Pyurie und Mikrohämaturie, wie sie auch bei der sogenannten "banalen Cystitis" sich finden, kommt. Hier ist die Prognose auch bei frühzeitiger Diagnosestellung infaust.

Aus dem Kapitel der vielfältigen Doppelmißbildungen und Dystopien der harnbereitenden und -ableitenden Organe sei erwähnt, daß sich hinter dem Symptom einer Enuresis diurna et nocturna bzw. einer Inkontinenz häufig - vor allem bei Mädchen - die dystope Harnleitermündung einer Doppelniere verbirgt. Der aberrierende Harnleiter mündet am häufigsten im Vestibulum vaginae. Bei den eigenen beobachteten Patienten war keiner, bei dem das Auftreten der ersten Symptome zur Diagnosestellung geführt hatte. Bei allen waren symptomatische Therapieversuche z.T. über Jahre durchgeführt worden.

Der Begriff des Einnässen umfaßt alle Formen des abnormen Zustandes unbeabsichtigter und unkontrollierter Harnentleerung. Er umfaßt sowohl die psychogenen als auch die durch organische Erkrankungen be-

dingten Formen der Harnentleerungsstörungen. Nach Weber und Genton⁹⁰⁾ handelt es sich bei der Enuresis um tags oder nachts auftretende, unkontrollierte Miktionen bei Kindern über 4 Jahren, wobei es zwischendurch zu normaler Harnentleerung kommt und die Kinder mehr oder weniger lange trocken sein können. Davon zu trennen sind die organisch bedingten Formen des Einnässens, die im wesentlichen folgende Harnentleerungsstörungen umfassen:¹⁰⁰⁾

1. Die automatische Blase: es kommt in bestimmten Zeitabständen in Abhängigkeit vom Füllungsgrad der Harnblase, jedoch unwillkürlich zur Miktion (Art der Entleerung im Säuglingsalter)
2. Harninkontinenz: Insuffizienz des Blasenverschlusses, ektope Uretermündung
3. Ischuria paradoxa
4. Pollakisurie

Die Häufigkeit der organischen Veränderungen beim Einnässen beträgt nach Zapp 30 %. Es finden sich im wesentlichen 5 Ursachengruppen:

1. Blasenentleerungsstörungen auf Grund eines Abflußhindernisses an den unteren Harnwegen 10,1 %
2. Fehlentwicklungen der Blasenmuskulatur, des Blasensphincters und der Urethra 7,6 %
3. neurogene Blasenstörungen 2,8 %
4. Irritative Prozesse im Bereich des Urogenitalsystems
 - a) Harnwegsinfektionen 50,4 %
 - b) sonstige Erkrankungen im Bereich des Urogenitalsystems 12,6 %, z.B. Urolithiasis, Fremdkörper in der Blase, Urethritis, lokale Veränderungen an der Harnröhre.
5. Latente Anomalien des Urogenitalsystems 16,5 %

Neben den organisch bedingten Enuresisfällen gibt es die Formen der Enuresis, die durch Reifungsverzögerungen und psychische Ursachen hervorgerufen werden. Diesing^{25, 26)} macht den Versuch einer Aufgliederung:

- I. 1. cerebrale Reifungsverzögerungen: a) anlagebedingt
b) Folge einer frühkindlichen Hirnschädigung
2. psychische Reifungsverzögerungen: a) des Intelligenzgrades
b) der emotionalen u. sozialen Reife

II. Psychische Faktoren im engeren Sinne

1. fremdneurotisches Einnässen: Reaktion auf aktuelle ungünstige Umweltsituationen.
2. randneurotisches Einnässen: es liegen bedingte Reflexe und Gewohnheitsmechanismen vor, die z.B. durch eine Blasenentzündung gebahnt werden.
3. schichtneurotisches Einnässen: Erwartungsangst, Geschwister-rivalität, Liebesverlust usw.
4. kernneurotisches Einnässen: decken sich mit den andersweitig als "psychopathische Enuretiker" bezeichneten Fällen. In diese Gruppe gehören auch die Fälle von triebhaftem Einnässen aus Verwahrlosung.

Abschließend läßt sich sagen, daß folgende Symptome Indikation zur urologischen Durchuntersuchung sein sollten:

1. Harnwegsinfekte: a) akute, therapieresistente Harnwegsinfektionen
b) chronische, rezidivierende Harnwegsinfektionen

c) alle Harnwegsinfekte im Säuglingsalter

2. Hämaturie
3. Miktionsstörungen und Miktionsbeschwerden
4. Enuresis
5. Polyurie und Polydipsie
6. Anomalien des äußeren Genitale
7. Abdominaltumoren
8. Leibschmerzen und Nabelkoliken
9. Wachstums- und Entwicklungsstörungen
10. ungeklärte Fieberzustände

VI. Zusammenfassung:

An Hand der gesichteten Literatur läßt sich feststellen, daß Anomalien der Urogenitalorgane etwa 1/3 aller angeborenen Mißbildungen ausmachen. Auf urologischem Gebiet bedeutet jede Anomalie eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber weiteren Schädigungen. Im Vordergrund steht die Infektion, deren Folgen nicht nur zu einer Alteration des Harntraktes führen, sondern auch in vielen Fällen Gesundheit und Gedeihen des ganzen Individuums schwer beeinträchtigen können. Jede rezidivierende Pyurie im Kindesalter ist in hohem Maße auf eine Mißbildung verdächtig. Die Frühdiagnose solcher Anomalien ist vornehmlich Aufgabe des Hausarztes und des Pädiaters. Rechtzeitige Behandlung kann die Prognose wesentlich verbessern. Fortschritte der Anästhesie, der prä- und postoperativen Behandlung ermöglichen plastische Korrekturen schon im Säuglingsalter. Sobald Harnstauung, Infekt oder Narbenbildung zu schweren Schäden am Nierenparenchym oder an den ableitenden Harnwegen geführt haben, lassen sich nur noch Teilerfolge erzielen. Die Operationen im Spätstadium sind auch von einer relativ hohen Mißerfolgsquote belastet.

In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, vom urologischen Standpunkt aus eine zusammenfassende Darstellung der angeborenen Mißbildungen zu geben, ihre klinische Diagnostik und Symptomatologie im Kindesalter zu besprechen und für die einzelnen Formen Indikation und Art des chirurgischen Eingriffs abzugrenzen. Es wird der Wert der modernen röntgenologischen Untersuchungsverfahren und der Funktionsproben, die fast alle schon im Säuglings- und Kleinkindalter durchgeführt werden können, herausgestellt. Es werden die wichtigsten Symptome, die Anlaß einer urologischen Durchuntersuchung sein sollten, aufgeführt. Unter ihnen findet sich der Harninfekt, vor Jahren unter der "Diagnose" Pyurie als Erkrankung sui generis behandelt, als häufigstes Frühsymptom einer kongenitalen Mißbildung des Urogenitalsystems. Es ist sinnlos, eine Chemotherapie durchzu-

führen, wenn nicht durch geeignete Maßnahmen für einen ungestörten Harnabfluß aus den betroffenen Hohlsystemen gesorgt worden ist. Nur die Frühdiagnose und die rechtzeitige Therapie kann die Prognose verbessern und die Zahl der Nierensiechen, die heute zum Teil mit der künstlichen Niere und der Nierentransplantation am Leben erhalten werden, senken.

VII. Literaturverzeichnis

1. Aberle, B.: Urologe 7, 279 (1968)
2. Amar, A.D. and C.W. Scheer: J. Urol. 92, 197 (1964)
3. Ambrose, S.S. and W. Perrin Nicolson: J. Urol. 92, 439 (1964)
4. Anemüller, K. et al.: Urologe 8, 250 (1969)
5. Bass, H.N. and B. Emanuel: Clin. Pediat. (Philad.) 5, 79 (1966)
6. ders.: J. Urol. (Baltimore) 95, 749 (1966)
7. Bettex, M.: In: Lehrbuch der Pädiatrie von G. Fanconi u. A. Wallgren. Schwabe und Co Verlag, Basel/Stuttgart 1967
8. ders.: Über den vesico-ureteralen Reflux beim Säugling und Kind. Hans Huber Bern/Stuttgart, S. 58 (1965)
9. Bischoff, P.: Urologe 5, 222 (1966)
10. ders.: Münch. med. Wschr. 101, 1031 (1959)
11. Bischoff, P. und P. Strohmer: Urologe 5, 218 (1966)
12. Borm, D.: Urolithiasis im Kindesalter. Z. Khk.: 86, 585 (1962)
13. Brosig, W., E. Kühnel und R. Nagel: Urologe 3, 297 (1964)
14. Burford, C.E.: J. Urol. 62, 211 (1949)
15. Busch, H.G.: Urologe 1, 261 (1962)
16. Campbell, J.E.: Amer. J. Röntgenol.: 99, 577 (1967)
17. Campbell, M.F.: Clinical Pediatric Urology. W.B. Saunders Company, Philadelphia 1951
18. Caulk, J.R.: J. Urol. (Baltimore) 9, 315 (1923)
19. Cavazzano, P. und A. Ambrosetti: Urol. int. (Basel) 4, 96 (1957)
20. Céndron, J. und L. Houllémare: Praxis 1957, 788
21. ders.: Acta urolog. belg.: 30, 174 (1962)
22. Chwalia, R.: Z. Anat. 83, 615 - 733 (1927)
23. Coerdts, J.: Maligne Tumoren im Kindesalter, F. Rehbein Hippokrates-Verlag Stuttgart, Supplement zu Band 6, 1969, S. 201
24. Diaz, J.C.: Editorial científico-medico, Bd. VII, Madrid, Barcelona 1950

25. Diesing, U.: Urologe 2, 294 (1963)
26. ders.: Urologe 3, 288 (1964)
27. Eckstein, H.B.: Arch. Dis. childh. 36, 137 (1961)
28. Elefant, E. et al.: Ann. paediatr. (Basel) 199, 581 (1962)
29. Esch, W. und K. Halbeis: Wien. med. Wschr. 21, 431 (1959)
30. Götzen, F.J.: Z. Urol. 50, 523 (1957)
31. ders.: Z. Urol. 54, 767 (1961)
32. Grégoir, W.: Acta urol. belg. 30, 286 (1962)
33. Gross, R.E.: Urologe 3, 247 (1964)
34. Grossmann, P.: Pädiatrische Nephrologie, VEB Georg Thieme Leipzig, S. 97, 1970
35. ders.: Pädiatrische Nephrologie, VEB Georg Thieme Leipzig, S. 128, 1970
36. Gunst, W.: Urologe 1, 300 (1962)
37. Hinmann, F.J.: Surg. Gynec. Obstet. 71, 101 (1940)
38. Hösli, P.O.: Anomalien der Harnwege im Kindesalter und ihre chir. Behandlung. S. Karger Basel/New York, S. 53, 1960
39. Hösli, P.O.: Die Nephrolithiasis und ihre Bedeutung im Kindesalter. In: Moderne Probleme der Pädiatrie, Nierenfunktion und Nierenkrankheiten des Kindes 6, 470 - 493, Hottinger, A., Berger, H., Karger, S., Basel 1960
40. Hohenfellner, R., Sökeland, J., Straub, E., Ahuis, H.: Urologe 5, 209 (1966)
41. Hutch, J.A. and E.R. Chisholm: J. Urol. (Baltimore) 96, 445 (1960)
42. Jarausch, K.H.: Urologe 1, 279 (1962)
43. Jewett, H.J.: J. Urol. (Baltimore) 65, 734 (1951)
44. Johnston, J.H.: Arch. Dis. Child. 36, 180 (1961)
45. Jones, B.W. and J.W. Headstream: J. Urol. (Baltimore) 80, 114 (1958)
46. Karcher, G.: Kurzlehrbuch der Urologie. F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart, S. 97, 1967
47. ders.: Kurzlehrbuch der Urologie. F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart, S. 94, 1967
48. Klosterhalfen, H.: Z. Urol.: 52, 176 (1959)

49. Knorr, D.: Fortschr. Röntgenstr.: 84, 3 (1956)
50. Koop, C.A.: Arch. Dis. childh. 34, 1, 1960
51. Krzeska, I.: Acta urolog. belg.: 30, 199 (1962)
52. Lassrich, A.: Urologe 1, 264 (1962)
53. Lenaghan, D.: J. Urol. 87, 808 (1962)
54. Linneweh, F.: Z. Khk.: 81, 567 (1958)
55. Lobenstein, D. und H.G. Wiegink: Urologe 6, 285 (1967)
56. Lurz, H. und G.F. Lucius: Urologe 6, 281 (1967)
57. Lutzeyer, W. und E. Simons: Urologe 2, 320 (1963)
58. Maletta, I., Hoston, B.: J. Urol. (Baltimore) 82, 490 (1959)
59. Mc. Donald, R.A.: New England J. Med. 256, 915 (1957)
60. Moormann, J.G. et al.: Urologe 8, 270 (1960)
61. Murnaghan, G.F.: Brit. J. Urol. 29, 403 (1957); 30, 321 (1958)
62. Myers, W.A.: Arch. Dis. Childh.: 32, 48 (1957)
63. Nation, E.F.: J. Urol. 51, 456 (1944)
64. Nelson, W.E.: Textbook of Pediatrics, Saunders Company
Philadelphia, London, S. 1099
65. Oehme, J.: Mittlg. Ges. Krebskh. Nordrhein-Westf. 3, 705 (1965)
66. Olbing, H.: In: die Pyelonephritis, H. Losse und M. Kienitz,
G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1966
67. Potter, E.L.: J. Pediat. 29, 68 (1946)
68. Prevôt, J.: Ann. chir. enfant 4, 95 (1963)
69. Pryles, C.V.: Am. J. Dis. Child. 108, 1 (1964)
70. Rall, J.E. and H.M. Odell: Am. J. Med. Sc. 218, 319 (1949)
71. Roper, B.A. and J.C. Smith: Brit. J. Urol. 37, 531 (1965)
72. Rosdy, E., Csontai, A., Tóth, J.: Urologe 7, 266 (1968)
73. Royer, P., Habib, R., Mathieu, H.: Nephrologie im Kindes-
alter. G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1967, S. 368-377
74. Seldinger, S.I.: Acta Radiol. 39, 368 (1953)
75. Singer, H.: Mschr. Khkunde.: 110, 1791 (1962)
76. ders.: Z. Chir.: 295, 981-983 (1960)
77. ders.: Urologe 3, 245 (1964)
78. ders.: Langenbeck Arch. klin. Chir.: 298, 623 (1961)

79. Sökeland, J. et. al.: Urologe 7, 222 (1968)
80. ders.: Urologe 2, 337 - 341 (1963)
81. Stämmier, M.: Die Harnorgane. In: Kaufmann, E.: Lehrbuch der spez. path. Anatomie, Band II, Teil 1, Berlin, W. de Gruyter & Co., 1957
82. Stave, U.: Z. Khkunde. 77, 554 (1956)
83. Stephens, F.D.: Med. J. Aust.: 2, 679 (1957)
84. Stewart, C.M.: J. Urol. 85, 119 - 144 (1961)
85. Stolpmann, H.J.: Z. Urol. 54, 325 (1961)
86. Süli, B. und R. Nicole: Urologe 3, 275 (1964)
87. Turpin, R.: Das Ullrich-Turner-Syndrom. Vortrag vor der Med. Fak. d. Univ. des Saarlandes am 24.6.1966
88. Übelhör, R.: Dtsch. med. J. 15, 384 (1964)
89. Uson, A.C.: J. Urol. 85, 732 (1961)
90. Weber, A., Genton, N.: Helv. paediat. Acta: 13, 275 (1958)
91. Weicker, H.: Mschr. Khkunde: 110, 173 (1962)
92. Williams, D.J. and J.R. Woodard: J. Urol. 92, 635 (1964)
93. Williams, D.J. and H.B. Eckstein: Brit. J. Urol. 37, 13 (1965)
94. Willich, E. u. H. Würtenberger: Urologe 2, 328 (1963)
95. Willich, E. u. H. Halsband: Urologe 8, 279 (1969)
96. Woodborne, R.T.: J. Urol. (Baltimore) 92, 431 (1967)
97. Young, B.W.: Surg. Gynec. Obstet.: 96, 150 (1953)
98. Zapp, E.: Urologe 3, 282 (1964)
99. ders.: Urologie des Kindesalters, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1967, S. 263
100. ders.: Dtsch. med. Wschr. 89, 372 (1964)
101. Zschoch, H.J.: Z. Urol. 55, 655 (1962)

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. med.
H. Brugsch, danke ich für die Anregung
zu der vorliegenden Arbeit und für seine Unter-
stützung.

Außerdem bin ich Herrn Chefarzt Dr. med.
Heinrich aus der urologischen Abteilung des
Städt. Krankenhauses Moabit, Herrn Chefarzt
Dr. med. Keller aus dem Christophorus-
Kinderkrankenhaus Lichtenrade und Herrn Prof.
Dr. med. Wiesener aus der Städt. Kinder-
klinik Charlottenburg für die Überlassung der
Krankengeschichten zu Dank verpflichtet.

MEIN LEBENSLAUF

Am 16. 9. 1940 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes Dr. med. Herbert Damnitz und dessen Ehefrau Ursula Damnitz, geb. Schmidt, in Berlin-Spandau geboren. Von 1946 bis 1952 besuchte ich die 11. Grundschule in Berlin-Lichtenrade, anschließend die Ulrich-von-Huten-Oberschule am selben Ort, an der ich 1959 die Reifeprüfung bestand.

Im Sommersemester 1959 begann ich mit dem Medizinstudium an der Freien Universität Berlin. 1966 legte ich hier das Medizinische Staatsexamen ab. Seitdem arbeite ich in Berlin und bin seit dem Oktober 1968 auf der inneren Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses in Berlin-Tempelhof tätig. Hier möchte ich meine interne Facharztausbildung abschließend, anschließend mich noch im Fachgebiet der Gynäkologie fortbilden, um später einmal als Landarzt tätig zu werden.

